



Les Cahiers de la recherche architecturale urbaine et paysagère

3 | 2018

Numérisation des espaces

Matérialités instables, Temporalités complexes

Stimulantes schizophrénies numériques

Emmanuel Doutriaux



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/craup/1192>

DOI : 10.4000/craup.1192

ISSN : 2606-7498

Éditeur

Ministère de la Culture

Référence électronique

Emmanuel Doutriaux, « Matérialités instables, Temporalités complexes », *Les Cahiers de la recherche architecturale urbaine et paysagère* [En ligne], 3 | 2018, mis en ligne le 26 décembre 2018, consulté le 17 septembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/craup/1192> ; DOI : 10.4000/craup.1192

Ce document a été généré automatiquement le 17 septembre 2019.



Les Cahiers de la recherche architecturale, urbaine et paysagère sont mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 3.0 France.

Matérialités instables, Temporalités complexes

Stimulantes schizophrénies numériques

Emmanuel Doutriaux

Nos remerciements à Philippe Gazeau, Mickaël Raffegeo, Christian Morandi.

- 1 Cet article voudrait se limiter à la sphère de la conception du projet, concernant un aspect de la question numérique – l’usage des outils collaboratifs de modélisation –, en partant de l’expérience d’une équipe de production architecturale, celle de Philippe Gazeau. Il s’agit de rendre compte à la fois des phénomènes de distorsions temporelles qu’engage la conception numérique, et d’une perception complexifiée du temps de l’habiter dont elle est la traduction. Il y aura également lieu de s’interroger ici sur la manière dont le numérique, par le truchement de la modélisation et de la simulation, engage à penser et éprouver sans cesse davantage l’expérience architecturale comme le flux continué et variable du phénomène ambiantiel.
- 2 Les modalités d’information et de partage auxquelles invite le Bim auraient pour caractéristique d’engendrer une transformation du processus de projet, en une compression du temps de la conception, de réification accélérée du projet, et de rationalisation de sa marche en avant. Dans le même temps, l’interactivité radicale de cet univers instrumental, par les « optionnalisations » du possible qu’il propose *ad libitum*, combinées et dues à la fois à la multiplication des opérateurs qui interagissent en temps réel, donnerait lieu à un ralentissement de la conception.
- 3 Autrement dit, quand d’une part, à force d’être sujet à information amont, le projet aurait tendance à désert sa nature flottante de *cosa mentale* pour basculer très vite dans des formalisations triviales, l’accroissement des données et l’interopérabilité des formats permettraient d’autre part, en engageant le projet dans le champ de simulations infinies, de surseoir à toute stabilité objective. Les effets d’accélération et de ralentissement de la conception éprouvés simultanément convieraient dès lors autant de schizophrénies du vécu numérique qu’il existe de structures pour les mettre en culture – si on accepte de retenir de cette métaphore clinique, l’idée, chez le sujet

qui en est affecté, d'une distorsion de la perception de la réalité, ou du moins celle d'une relation complexe à son endroit.

- 4 Dès lors, comment penser ces temporalités antagonistes ? Il n'est pas lieu ici de s'inquiéter d'éventuels troubles psychiques occasionnés aux opérateurs par de tels flottements temporels, mais que dire des états matériels auxquels engagent ces transformations du fonctionnement cognitif et social du projet ?
- 5 Notre propos ne relèvera pas ici d'une expertise technique sur le Bim, encore moins d'un manuel à l'usage de ses amateurs, ni davantage d'une approche scientifique des tréfonds de la pratique. Il vise plutôt à ouvrir des pistes pour le renouvellement d'une approche théorique et critique de l'architecture à l'heure où la modélisation devient partageable, et où se réouvre son *expérience du temps*¹.

Le numérique en tant que processus de projet

- 6 L'appel à contributions des *Cahiers* fait significativement référence aux *horizons d'attente* de l'architecture, de la ville et du paysage, en tant qu'ils sont – y est-il dit – en partie dessinés voire « configurés » par les moyens de communication et de médiatisation. Ce faisant, crédit est fait à Paul Ricœur, selon qui
 il faut apprendre à considérer l'habiter comme un foyer non seulement de besoins, mais d'attentes. [Or] habiter [peut en cela être pensé] comme *réplique* au construire².
- 7 Un tel contrecoup « sismique » – qu'est-ce qu'une réplique, sinon le différé d'un retour aussi impressionnant qu'imprévisible ? – s'inscrit dans un jeu de temporalisations à la fois consécutives et concomitantes, se présentant en feuilleté, ou en « hétérochronie » généralisée³. Elles fonctionnent de manière échoïque chez le philosophe, entre ce qu'il nomme les temps de la *préfiguration*, de la *configuration* et de la *refiguration*, opérant en cela une analogie entre la narrativité de l'œuvre littéraire et la processualité de l'ouvrage bâti.
- 8 Pour acclimater ces moments-durées à la sphère du construit, nous dirions que si la *perception* sensible précède le temps de la *conception* raisonnée, celle-ci n'en donne pas moins lieu à une *réception* critique, dans le temps long de sa réplique usagère. En cela, par la mémoire que nous avons de cette expérience habitante toujours recommencée, il se peut aussi que s'inverse l'ordre des relations entre les séquences temporelles. Ainsi, la conscience que nous avons d'une réception à venir, aussi critique qu'imprévisible, instruit-elle une conception faisant place et/ou donnant lieu (plutôt qu'assignant et/ou prescrivant) à événements possibles, et de ce fait à un *instrumentarium* perceptif aussi aigu que sujet aux variations illimitées de scénarios ouverts. En clair, concevoir, c'est avoir la conscience qu'il y aura bientôt un recevoir, et que ce recevoir à venir a légitimité à contaminer ce même concevoir. Cet effet de boucle paraît d'autant plus aigu que nous vivons la nouvelle ère des démocraties d'usage : l'expertise du maître de l'usage n'apparaît désormais pas moins décisive pour penser le bâtiment que ne l'est celle du maître de l'œuvre.
- 9 Le cours des choses est perturbé. L'ordre du temps par lequel nous étions accoutumés à envisager l'expérience architecturale vacille autant qu'augmente le poids d'une aventure « spatiale » toujours plus improbable. À défaut de parvenir à établir une gouvernance sûre de la conception et de la pratique des architectures que nous

habitons, il nous apparaît en effet que cette crise du temps est également crise d'espace. Si cette dernière question échappe en partie au cadre de l'analyse présente, du moins signalerons-nous ce point critique, en affectant de guillemets « l'espace » et le plaçant de la sorte sous caution⁴.

- 10 Nous serions également tenté de faire crédit à François Hartog, pour réfléchir la susdite « numérisation des espaces », en nous demandant ce que cet autre *horizon d'attente*⁵, auquel l'architecture est supposée s'adresser, ferait à la condition contemporaine de l'habiter, ou plutôt, en amont de cela, à la manière de penser et produire le contemporain de l'habiter.
- 11 Antoine Picon s'émeut ainsi « de l'étrange impression émanant de nombreux projets contemporains, souvent si étroitement dépendants des logiciels de Cao [qu'ils semblent] ne pas s'inscrire dans un régime d'historicité clair. [Or si dès lors] il ne s'agi[rai]t plus de vaincre le temps, [si] le défi du temps [ne serait] plus relevé. [Et si] tout se pass[ait] comme si [aujourd'hui] la question de l'avenir ne se posait plus⁶ », alors faudrait-il sans doute convenir, à l'en croire, que ces symptômes relèvent du présentisme hartogien – cet art accordant le primat à la mémoire, au sens des traces laissées dans le présent par des passés successifs, au détriment de l'histoire, entendue comme reconstruction et mise à distance de ces passés.
- 12 Cette approche de la production architecturale a sans doute légitimité à être. Sa pertinence est établie. Pour autant, une telle entreprise, en opérant l'évaluation critique des conséquences de la « numérisation des espaces », paraît demeurer en aval des phénomènes qu'elle entend déconstruire. S'il faut reconnaître légitimité et valeur au prisme esthético-critique auquel il est ici fait recours, c'est à une approche amont plus modeste que nous voudrions pour notre part recourir.

En la fabrique du projet. Et en sa réalisation

- 13 Il s'agit cette fois de partir de la production, au cœur de la « cuisine » de l'agence, du projet, du chantier, et en s'inquiétant de la manière dont il anticipe les usages futurs. Pour ce faire, nous avons opté pour un sujet lourd de connotations (négatives ou laudatives, selon les camps en présence dans les controverses en cours), celui du *Building information modeling*, soit la « modélisation des informations (ou données) du bâtiment », plus couramment nommé Bim.
- 14 Encore faut-il convenir des déclinaisons sémantiques de cet acronyme et des usages en cours. Le Bim apparaît d'abord *stricto sensu*, aux yeux des architectes, comme une maquette numérique partageable et sujette à incrémentation en temps réel. Mais ce modèle géométrique en trois dimensions est aussi – et il demeure jusqu'alors peu exploité comme tel dans toute sa profondeur temporelle – support de données, donnant potentiellement lieu à la démultiplication de ses usages par le jeu des informations qui y sont contenues. Ainsi le Bim ouvre-t-il la voie à l'intégration des diagnostics thermiques, des optimisations structurelles, des prévisionnels financiers, de la gestion des calendriers d'études, de réalisation et de maintenance, ou encore à la prévention des incompatibilités techniques entre lots et opérateurs. Sans présager des difficultés à venir, l'une des révolutions instrumentales en cours tient ainsi à la relation étroite prévalant à distance entre le temps de la conception et le temps de la gestion, de part et d'autre du moment de la construction *stricto sensu*.

- 15 Il s'agira pour nous d'exploiter en partie une documentation technique. S'il existe à cet effet des dizaines d'ouvrages plus ou moins concernés par le marché des applications logicielles, deux d'entre eux ont été ici privilégiés, au titre de leur complémentarité, visant les cibles clients/lectorats concurrents de la Moe (maîtrise d'œuvre) et de la Moa (maîtrise d'ouvrage)⁷.
- 16 Comme les auteurs les plus avertis de ce dispositif instrumental le relèvent en substance, s'il est à la fois inclusif (en termes d'acteurs concernés/adressables), collaboratif (au sens où il favorise la mutualisation des données), intégratif (entre ces temporalités conception/construction/gestion), le passage au Bim représente autant sinon plus un ajustement intellectuel qu'une mutation technologique, si considérable soit son envergure.
- [De fait], le Bim ne se limite pas à un modèle de Cao en 3D, c'est aussi une base de données composée d'un ensemble d'informations qui décrivent le projet jusque dans ses composants (objets paramétriques). [...] Le Bim est « programmable » (on peut modifier des fonctions ou en ajouter) – toutes les caractéristiques d'un objet sont modifiables et toutes les vues du modèle seront automatiquement mises à jour (plans/façades/coupes/perspectives, plannings, dimensions dans le Cctp)⁸.
- 17 Mais plus encore, comme le relève Karen Kensek, s'il est pour une part maquette numérique, le Bim échappe à cette seule caractérisation technique pour désigner dans le même temps potentiellement un « processus de conception/construction », et la nécessité d'un « protocole de travail collaboratif » rigoureusement établi.
- 18 Un maître-mot du lexique, celui d'*interopérabilité*, mérite quelques précisions : il apparaît comme le véritable sésame, soit la garantie à tous niveaux, humains comme machiniques, de cette collaborativité. Si en effet
- l'interopérabilité désigne la capacité d'échanger par la présence d'un standard neutre et ouvert des données entre les différents « modèles » sans dépendre d'un acteur ou d'un outil en particulier⁹,
- 19 elle se doit donc – comme le signale l'auteure précitée – d'opérer à plusieurs niveaux : entre projeteurs d'un même bureau ou de différents sites de travail, entre différentes phases du projet, entre les multiples logiciels utilisés. Or, se fait ici jour à nouveaux frais la classique opposition entre ouverture des échanges d'informations et fermeture des licences juridiques (des programmes) et des droits d'auteurs (sur les projets). Et se pose aussi la question de l'obsolescence accélérée des logiciels, rendant problématique à moyen terme la pérennité du modèle...
- 20 De fait,
- il est très rare qu'il n'y ait qu'un seul modèle, sauf éventuellement pour de très petits projets. Cependant, lier les fichiers entre eux (notamment structure, réseaux et canalisations et sécurité incendie) est une pratique très courante¹⁰.
- 21 Ainsi dans la réalité – cette nuance n'est pas mince – deux dispositifs coexistent-ils : le modèle complètement intégré (à l'application à ce jour rarissime) et le modèle fédéré, généralement en vigueur (dans lequel différents acteurs coordonnent des modèles demeurant autonomes). On se situe donc loin – notons-le, nous y reviendrons – du mirage d'une intégration absolue à laquelle le Bim serait censé donner droit.
- 22 Dans notre enquête, le choix de la *praxis* (terrain « écranique », vulgate des manuels techniques¹¹) ne perd pas de vue l'horizon philosophique que nous avons d'emblée énoncé, visant une approche critique de la production. Ce à même le terrain des enjeux techniques du quotidien, de ces faire et défaire incessants auquel s'assimile le temps du

projet, et ce – il nous faut bien le reconnaître –, à défaut d’avoir disposé du temps long et d’un format de recherche complètement adapté qui auraient été précieux pour suivre au sein même de la structure de production les différentes étapes de la négociation projectuelle.

- 23 Deux protocoles d’enquête peuvent servir de référence en la matière, même si notre approche ne saurait être qualifiée comme elles d’anthropologique, pour des raisons tant matérielles que disciplinaires¹². Sophie Houdart s’est prêtée à identifier la production, à l’agence Kuma à Tokyo, comme un processus non linéaire d’élaboration. Le projet y est vu comme l’enjeu d’une négociabilité à tous les instants, tant des principes énoncés à l’origine que de la matérialité s’y élaborant, au titre de ce qu’elle nomme des séries d’opérations de « traduction » et de « translation ». Nulle progressivité continue et imparable, mais l’épreuve d’un « versionnage¹³ » *ad libitum* entre ce que les raisons endogènes du projet réclament et ce qu’exprime son environnement humain et matériel. Albena Yaneva, à l’agence Oma, à Rotterdam, montre quant à elle comment un projet ne va pas de soi, ne vaut pas pour soi seul, mais est opération de production de la connaissance dans le temps où il met à jour celle qui le précède. Dés-essentialisant de la sorte la supposée « discipline architecturale », cette approche pragmatiste du construire met en jeu la « carrière » matérielle et sociale d’un bâtiment, et le faisceau de ses opérations de visualisation.
- 24 Dans l’un et l’autre cas, le numérique n’est pas le seul média en jeu pour dire le processus du projet (les maquettes matérielles jouent un grand rôle dans la distribution du possible), mais il est vu comme l’un des agents qui autorise cette infinie « optionnalisation¹⁴ » dans le temps où il déploie l’imagerie du projet. Il apparaît comme le champ où échangent les forces en présence, en un lieu qui n’est plus celui où le réel cristallise (l’ancienne production de géométraux), mais celui où le réel s’éprouve (la simulation de situations et ambiances), et s’augmente incessamment.

Le numérique à l’agence, dans les plis d’une génération intermédiaire

La pratique architecturale traite d’une certaine réalité, mais c’est la dynamique de l’activité projectuelle qui doit contaminer le réel, et pas seulement le contraire. Ce renversement indispensable de perspective a pour base une conception du projet comme activité de déformation, et non de construction¹⁵.

- 25 Le choix de l’agence Philippe Gazeau architecte est d’abord le fruit des circonstances : Gazeau est un collègue enseignant (à l’Ensa Paris Val de Seine) dont le travail nous apparaît plus qu’estimable, que nous croisons très volontiers, mais avec qui nous ne partageons pas d’enseignement ni d’autre projet professionnel. Pour autant son travail a déjà fait l’objet d’une première approche de notre part sous la forme d’un échange critique, dans le cadre d’un cours portant sur les processus de conception à l’œuvre (au sein du domaine d’études expérimental auquel nous contribuons l’un et l’autre à l’École). Cette session aura mis l’accent sur ce qui nous apparaît caractéristique d’une manière de faire associant une approche raisonnée du projet, que l’on pourrait placer sous le sceau d’un rationalisme du construit, et une approche sensible caractérisée par une relation sophistiquée à la perception, dans une acception quasi phénoménologique de la matière de l’architecture et de sa manifestation¹⁶.

- 26 Ce terrain nous est donc apparu assez pertinent, passées ces premières considérations opportunistes, pour répondre à la problématique de cette « numérisation des espaces ». Détaillons-en plus étroitement les raisons.
- 27 Voilà une production architecturale à la qualité difficilement contestable, ne serait-ce qu'au titre des prix dont elle a fait l'objet, qui l'ont vue gravir tous les échelons d'une reconnaissance nationale, voire internationale. Philippe Gazeau a été, avec son équipe, lauréat du Pan en 1984, des Albums de la jeune architecture en 1985. Il a reçu le prix de la Première œuvre du Moniteur (1985), a été mentionné à l'Équerre d'argent et au prix Mies van der Rohe en 1994, et a reçu l'Équerre d'argent en 2000.
- 28 Pour s'en tenir à une évaluation moins académique, on pourrait retenir trois jalons essentiels dans la trajectoire de l'architecte. D'abord sa proposition typologique paradoxale pour logements de postiers, rue de l'Ourcq à Paris : elle a su faire école, en prenant à revers, sur une parcelle étroite et enclavée, toute logique projectuelle attendue. Ensuite ce « monstre » de complexité au phasage infernal qu'aura été la rénovation de l'hôpital Necker à Paris, qualifié *in fine* par des ambiances d'une surprenante douceur/aménité, tant dans les fondements de ses communs (« allée » et « place » d'un lobby principal s'éprouvant sur le mode d'un vivarium ondoyant), que dans les cours-patios de ses chambres (mantille irisée filtrant vues directes et jours puissants, au bénéfice des parturientes alitées). Enfin, sur l'île de Nantes, l'imprévisible architecture urbaine – réalisée au sein du collectif FGP(u) – télescopant dans un site dense les profils acérés d'un stade, d'une lame de bureaux et d'équipements divers. Ces opérations font date. Elles désignent en creux la généalogie d'une production spécifique, une génération d'architectes, et aussi pour ce qui nous occupe ici une pratique qui va progressivement se faire génération numérique.

Immeuble de logements pour postiers, Paris, 1990-1993. Ph Gazeau architecte.





Typologie prenant à revers, dans une parcelle étroite et enclavée, toute logique projectuelle attendue.
Photo : Jean-Marie Monthiers.

Restructuration de l'hôpital Necker, Paris, 2003-2018. Ph Gazeau architecte.



« Allée » et « place » d'un lobby principal s'éprouvant sur le mode d'un vivarium ondoyant/mantille irisée filtrant vues directes et jours puissants au bénéfice des parturientes alitées, en cours-patios des chambres.

Photos : Philippe Ruault.

Site Marcel Saupin à Nantes, 2005-2011 : télescopage des profils acérés d'un stade, d'une lame de bureaux et de parkings silo. Ph Gazeau architecte, et collectif FGP(u).



Photo : Philippe Ruault.

- 29 De format moyen (10 à 15 postes en temps constant) et d'ancienneté relative (fondée en 1984), la pratique de l'équipe a circulé à travers les trois âges de l'instrumentation du projet dans l'histoire récente de l'architecture française : dessin à la main, univers de la Cao, et tout récemment 3D collaborative au format Bim. Ceci en acceptant, sans davantage de réticences que d'illusions, de suivre le cours de cette mutation industrielle. La taille respectable de l'entreprise, son confortable volant d'affaires et la nature d'une commande hors-norme récemment acquise (stations de métro du Grand-Paris) ont fait de nécessité vertu et de capacité besoin.
- 30 En réalité, ce sont cette pratique « sans fard numérique » et ce « comme si cela n'avait en rien affecté l'entreprise de conception » – si l'on peut exprimer faire parler en ces termes la position de l'agence –, qui ont suscité notre attention et nos interrogations.
- 31 Un motif accuse le pli de cette « numérisation des espaces », à savoir l'attitude d'acceptation critique ou de résistance proactive dont fait montre Gazeau à l'endroit du Bim. Elle nous paraît symptomatique des ouvertures entrevues et des difficultés rencontrées pour circonvenir un ensemble instrumental qui, s'il nous paraît devoir affecter la nature même de l'action de projection, s'envisage pourtant chez nombre de praticiens comme le moyen (lourd et) nécessaire, mais tout sauf suffisant, d'une pensée du projet autrement détachée de telles contingences¹⁷.

Objectivité instrumentale et subjectivité perceptive

Lancé en juin 2016, le vaste chantier de Fort d'Issy-Vanves-Clamart est le premier à venir du programme de construction des soixante-huit nouvelles gares du Grand Paris Express. C'est un projet complexe, car il s'agit de concevoir la gare du nouveau métro sous les voies du Transilien, tout en maintenant celles-ci opérationnelles¹⁸.

Hiatus techniques et distorsions temporelles

- 32 En 2013 l'agence Gazeau obtient la commande de deux stations de métro du Grand Paris Express. L'obligation de recourir au Bim figure dans le cadre contractuel établi par la maîtrise d'ouvrage. Cet enjeu décide l'équipe à franchir le pas. Nous nous arrêtons ici sur le cas de Fort d'Issy-Vanves-Clamart, dont les travaux sont en cours. Leur achèvement est programmé pour 2020.
- 33 L'ouvrage se situe à la croisée du réseau Transilien existant (ligne N) et de la ligne de métro 15 du futur annulaire du Grand Paris Express. Quelques chiffres pour préciser l'importance de l'opération : des parois moulées de 1,20 m d'épaisseur, pour 40 m de profondeur, réalisées en sous-œuvre du réseau ferré existant, lui-même soulagé par un viaduc provisoire, puis le ripage (glissement) de la dalle de couverture (7000 T) de la station sous ces voies dans un laps de temps de seulement 4 jours (été 2017), et enfin la construction de la gare proprement dite à l'aplomb de cette dalle (4 niveaux de planchers réalisés sur radier de fondation).
- 34 Telles qu'elles nous ont été présentées à plusieurs reprises par les architectes, les incidences du nouveau contexte numérique de l'opération sur la marche en avant du projet/du chantier tiendraient essentiellement à des considérations organisationnelles et de phasage.
- 35 Ainsi admettent-ils les habitudes transformées, sinon bousculées, par les ajustements en temps réel des études de projet, tout au moins au sein de la maîtrise d'œuvre (architectes et bureaux d'études). L'exercice étant à leurs yeux limité par les différences culturelles et professionnelles de fonctionnement des structures en présence : ainsi en irait-il de la dissymétrie entre ces équipes de concepteurs ayant depuis plusieurs décennies rompu avec le taylorisme des tâches (disparition des collaborateurs d'architectes) et les cabinets d'ingénierie au fonctionnement encore pyramidal. Un hiatus rendant illusoire l'échange d'informations directes entre projeteurs, et faisant de l'interopérabilité intégrale une mire encore illusoire.
- 36 Cependant, il demeure un autre effet de seuil, plus déterminant. Les architectes sont très clairs là-dessus, leurs objections semblent fondées, l'état des pratiques et la bibliographie en attestent : l'engagement dans l'ère du Bim n'empêche pas que demeure étanche, contre toute logique et tout argument de principe, la frontière instrumentale entre « concepteurs » et « réalisateurs », du fait de la démultiplication, à ce jour imparable, entre modèles dits de « conception », et modèles dits de « construction »¹⁹. Les enjeux contractuels et de responsabilité demeurant trop puissants pour qu'ils apparaissent contournables, outre les raisons techniques plaidant le sens de cette séparation : se focaliser sans cesse sur la complexité multilots d'un projet de grande dimension se heurte ainsi à l'objection de la taille des fichiers à exporter. Ici ce joue donc la différence entre l'éternelle antienne d'une chaîne numérique intégrale et la réalité d'un séquençage opératoire/jurisprudentiel demeurant inchangé.
- 37 Autre bouleversement concédé par les architectes, celui du phasage davantage pratique que contractuel de leur travail : le potentiel interscalaire offre la possibilité tant formidable que le cas échéant inquiétant du Bim²⁰ de rendre possible et de réclamer toujours davantage de dimensionnement en détail, en phases amont des études. Le temps des premières ébauches peut dès lors mettre aux prises architectes et bureaux de contrôle, en faisant surgir une requête in-officielle impérieuse en précisions, du fait des

facilités apparentes offertes par la maquette numérique, et engager les premiers à la production technique de tel détail pour satisfaire les objections de principe formulées par les seconds. Cette anticipation dans la pratique d'un phasage demeurant à ce jour toujours astreint à un découpage contractuel classique constitue une brèche pour les conséquences projectuelles, économiques – voire juridiques à moyen terme – potentiellement considérables dans la linéarité temporelle de l'entreprise du construire.

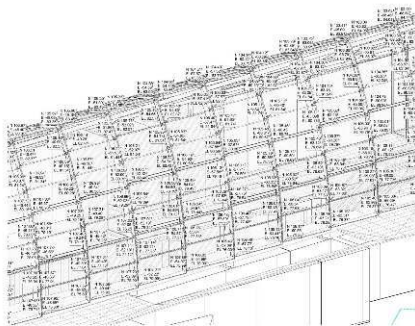
- 38 Réalisons bien cet effet de distorsion asymétrique : quand le droit réclame le maintien de temps-moments strictement stratifiés, la pratique requiert au contraire un temps-durée radicalement labile. Nous ne sommes pas loin ici de reconnaître la différence bergsonienne établie entre le temps objectif de la montre et la durée subjective de l'expérience qui en est faite.

Dessin des verrières d'entrée de la gare de Fort d'Issy-Vanves-Clamart. Ph Gazeau architecte.



Les concepteurs ont excédé en phase PRO la mission qui était la leur, en entrant profondément dans la qualification de l'ouvrage, la phase EXE leur échappant p contractuel.

Ph Gazeau architecte.



Détail des écailles à clins sur la conque de la verrière, Fort d'Issy-Vanves-Clamart. Ph Gazeau arch.

Ph Gazeau architecte

- 39 Prenons cet exemple pour éclairer notre propos : les architectes ont prévu de coiffer d'une verrière l'un des accès à la station. Il s'agit là d'un ouvrage délicat à deux égards : il épouse la géométrie d'une conque à rayon de courbure variable ; il est revêtu d'écailles de verre montées à clins, ce double dessein (organicité de la forme, « tuilage » de la peau) pouvant évoquer l'image de quelque invertébré marin. Au regard de cette configuration morphologique et de sa forte exposition aéraulique (au débouché d'un tunnel du métro), ce dispositif de panneaux conçus quasiment sans attaches, montés par entreposage autostable sur pattes inox, a fait l'objet d'un Atex²¹. Il a aussi suscité les réserves du bureau de contrôle quant aux déformations éventuelles de l'ouvrage et ses répercussions possibles sur la structure d'appui.
- 40 Aussi les concepteurs ont-ils excédé la mission qui était la leur en phase PRO (études de projet telles que définies par la Loi sur la maîtrise d'ouvrage publique), en entrant profondément dans la qualification en détail de l'ouvrage – non que cela conceptuellement leur disconvienne, mais sans que cet engagement ne soit pécuniairement compensé, la phase EXE leur échappant au profit des entreprises adjudicataires du marché de réalisation. Encore se situe-t-on ici en phase aval de définition du projet, et l'effort temporel et technique est moindre que si une telle requête se manifestait au temps des premières ébauches, le Bim engageant volontiers telles « facilités ».
- 41 Cet exemple nous permet par ailleurs de revenir sur le problème de traduction/transcription, dans le cas où un détail est décrit en amont de la phase contractuelle où il est censé l'être, entre Bim de conception et Bim de construction. Ainsi une nécessité en apparence absurde se fait-elle jour, celle d'une réécriture du projet par les acteurs interopérant à son chevet sur des maquettes numériques pourtant distinctes, en allant jusqu'à conduire les architectes à procéder à un aveuglement partiel de leurs données dimensionnelles. « Quand on fait un détail, on ne donne pas de côtes²² », confient ainsi ces derniers, ce à quoi il faut entendre : « Si nous le faisons, nous nous exposerions à être pris en défaut juridiquement, car l'entreprise serait tentée d'en profiter pour se dispenser d'opérer ses propres évaluations techniques ». Du reste, si les architectes avaient capacité à assumer la phase EXE, l'entreprise n'ayant qu'à appliquer la formule énoncée en amont, cette passivité ne serait pas davantage garante d'une plus grande efficacité.

Tu gagnes du temps, tu en donnes davantage...

- 42 Cette déclaration de Philippe Gazeau est survenue lors de nos entretiens avec les architectes ; en apparence anodine, ses ressorts méritent qu'on s'y arrête :
- Ce qui change surtout [avec ce Bim], c'est le temps de la conception.
Tu gagnes du temps, [mais] tu en donnes davantage²³.
- 43 « Tu gagnes du temps, tu en donnes davantage... » Un tel déclaratif met l'accent sur une promesse dans le temps même où il signale une difficulté. Ainsi est-il dit d'un changement de paradigme qu'il bouscule les situations établies. Mais à force d'envisager seulement le bruit principal de la voix de basse dont le phénomène est l'émetteur, et non les aigus complexes qu'il laisse échapper en mineur, on risquerait d'être pris dans les rets d'une alternative binaire. Soit il s'agirait de se cantonner à en déplorer les effets, soit il nous reviendrait d'en mesurer les potentiels... Éternels échanges, souvent inutilement clivants, entre une relation acerbe à l'endroit de la

technique et de ses effets supposément nocifs sur un état donné du social, et un examen enthousiaste à l'égard de la capacité qu'aurait le renouveau de la technologie – dans ses états matériels « rafraîchis » –, une fois échu le temps de la Modernité, à réévaluer le sens de nos *modes d'existence*²⁴.

- 44 Ici en filigrane pourrait-on se figurer une joute entre un Bernard Stiegler, qui aurait totalement délaissé ses amours anciennes et serait devenu radicalement technosceptique – ce qui n'est pas certain –, et un Bruno Latour qui confirmerait son allant techno-enthousiaste, et aurait abandonné tout appareil critique – ce qui n'est pas moins sûr. Ou bien encore pourrait-on se reporter aux échanges piégés entre un Alain Finkielkraut plus que jamais rétif à l'endroit du « péril » encouru par l'homme augmenté, et la jubilation d'un Michel Serres porté au contraire par les armées juvéniles de ses *Petite(s) poucette(s)*²⁵.
- 45 Il se peut que l'enjeu principal tienne ici moins – nous le répétons – à l'effet de seuil technologique, à ce *saut quantique* du Bim, qu'à ce que le temps du projet ne se transforme radicalement, par l'entremise de ce système collaboratif potentiellement intégral, tant inclusif (acteurs), que collaboratif (mutualisation des données) et qu'intégratif (de la conception à la gestion). C'est bien une fois encore ce sur quoi nous voulons insister : les effets de distorsion temporelle auxquels invite tel bouleversement de l'univers instrumental du projet. Ainsi relèverons-nous deux à trois de ces occurrences, de ces lieux de friction, riches sans doute de développements à venir. Nommons-les « schizophrénies numériques ».
- 46 Première schizophrénie : les expériences de l'agence et la littérature circulant à ce sujet le démontrent, du fait des requêtes en information que dicte la modélisation numérique, la maîtrise d'œuvre n'a de cesse de renseigner toujours davantage les phases amont du projet : le temps (de la conception) devient court ; il se raccourcit en quelque sorte, en accélérant son cours. Mais dans le même temps, ce potentiel informatif et les simulations infinies auxquelles il conduit rendent ce temps en quelque sorte « feuilletable », par le « versionnage » qu'il autorise. Le temps s'allonge en quelque sorte, tout en se ralentissant.
- 47 Comprendre « l'espace » du projet *dans*, ou plutôt *comme* son environnement de production, d'usage et de transformation, c'est en fait acter sa complexité (son foisonnement matériel et temporel). Comprendre l'activité de projétation en elle-même, c'est admettre aussi la paradoxale temporisation dont elle est le fait, engendrée par l'accroissement de ses modalités opératoires. C'est entendre en d'autres termes « le projet comme ralentissement de l'espace de la conception²⁶ ». Ainsi se conçoit-il dans une stabilisation toujours différée. Il s'agit finalement d'un schizophrénie d'un temps de *raccourcissement* et de *ralentissement* simultanés, celui des *temporalités du projeter*, dans le cadre des opérations de simulation en amont par ceux qui en ont la charge, qu'ils soient ou non accompagnés, secondés, « amendés » par les maîtrises d'ouvrage et maîtrises d'usage.
- 48 Deuxième schizophrénie : le Bim introduit un trouble temporel à un autre niveau. On sait ce que recouvrent la 2D et la 3D. On a aujourd'hui moins coutume de s'aventurer sur le terrain de la 4D (intégration du temps court du projet : actualisation en temps réel du planning, intégration des phases de construction), de la 5D (économie du projet), et de la 6D (gestion des cycles de vie du bâtiment : temps long de l'entretien, de la maintenance énergétique, etc.), sans parler de la 7D (qui intègre les enjeux de sécurité, et d'analyses du risque).

- 49 Il n'est pas sûr que l'agence Gazeau, à l'instar de l'immense majorité de ses consœurs, s'aventure jusque-là dans sa relation au Bim. Nous serions plutôt certain du contraire, mais il apparaît que cette incessante systole/diastole de la compression/dilatation (temps court du chantier/temps long de la maintenance) est à la fois la promesse et la difficulté d'un autre rapport au temps, auquel le Bim paraît inéluctablement conduire, et dont les conséquences sur la pensée des ouvrages à venir sont considérables.
- 50 Autre schizophrénie possible, celle de ces *temporalités du bâtir* (au sens de l'œuvre de ceux en ayant la charge, en amont et en aval de la livraison du bâtiment) : la « révolution de la ligne de vie²⁷ » apparaît de ce point de vue comme le signe annonciateur de bouleversements à venir, outre qu'elle engage une perspective de développement technique et critique assez fantastique. Il s'agit là de la manifestation démocratique d'un tiers jusqu'alors exclu de la visibilité et par là de la conscience des bâtiments, soit un effectif n'étant ni public/client/consommateur, ni service/personnel/vendeur, mais attaché au sens propre à la survie du bâtiment lui-même. Le Bim sanctionne dans la durée cette temporalité longue, et cela seul suffit à le constituer en agent potentiel d'une démocratie d'usage.
- 51 Ceci dit, sans présager des dérives possibles du contrôle informationnel et industriel qu'il recouvre et de son emploi à des fins peu recommandables, tout *Bim* qu'il est, cet univers instrumental recouvre potentiellement aussi le *Big data* que nous pouvons craindre. Nous pointons ici un potentiel, sans mésestimer les controverses et difficultés en cours et à venir.

Science et conscience du projet, enjeux conceptuels

Quelle est la matérialité de ce bâtiment ? Quelle histoire raconte-t-elle ? Celle d'un grain de peau de verre imprimé, celle de la commissure d'une plaque de verre pliée et de leur incidence multiple et simultanée à travers le corps tendu de l'hôpital et sur tous nos sens. Leur action est le battement intime de la façade qui rend possible et lisible la captation et l'accélération du mouvement de la lumière sur le bâtiment²⁸.

- 52 Ces mots de Philippe Gazeau pour dire (à l'exemple de la rénovation de l'hôpital Necker) l'investigation de longue haleine, traversant toute sa production, en phase avec un rapport sensible au monde à l'opposé du néoplatonisme et du modernisme. On pourrait le qualifier de néophénoménologique : la place du sujet n'est plus aussi établie (que dans les premiers temps de la phénoménologie merleau-pontienne), la matérialité de la forme-substance s'efface au profit de la manifestation d'effets atmosphériques. Motif de la sensation et sollicitation de la perception constituent les fils conducteurs de la démarche, la construction du temps étant, on le sait, le moteur essentiel d'une approche de/par la perception, d'une phénoménologie de la réception et de l'action.
- 53 À la quête impossible de l'essence se substitue la puissance de l'expérience :
- La forme matérielle se dissout dans l'atmosphère au profit d'une présence de la lumière et de ses effets. Le reflet nous mène dans un monde infini de formes en mouvement, à l'instabilité permanente²⁹.
- 54 En invitant l'architecte à la table du séminaire « Architecture et culture numérique³⁰ », nous voyions se profiler les germes sinon d'une contradiction, du moins d'une forte tension entre ce que dit une approche du projet informée par une logique de la perception (dont le ressort pourrait sembler de prime abord personnel/individuel/subjectif) et cet effort d'objectivation et de collaboration auquel invite le Bim.

- 55 Peut-être la subtile injonction au *partage du sensible* (pour faire crédit à la formulation de Jacques Rancière) permet-elle de circonvenir le péril d'une approche qui eût été autrement difficile à communiquer. Un écart conséquent paraît demeurer toutefois dans les modalités opératoires, entre ce que nous dit cette recherche de la matière et de l'effet (instruite par un rapport savant à la technique et au construit et inscrite dans le hors intérieur d'un auteur/créateur soucieux de transmettre son message de l'émotion) avec le fil peu itératif d'une collaboration à mille mains, fonctionnant par agrégations consécutives qui gèlent progressivement le projet au regard de ses contraintes sociotechniques.
- 56 Cependant, il demeure encore un autre lit de féconde tension entre culture héritée et nouveaux inputs du projet. Quand nous lisons : « Le Bim, en tant que processus d'échanges d'informations [pour peu qu'il soit interopérable], est une base de données intégrée qui sert durant tout le cycle de vie d'un bâtiment, depuis l'esquisse jusqu'à la démolition³¹ », cela nous conduit à convoquer ce bel envol de Latour et Yaneva :
- Nous savons tous qu'un bâtiment n'est pas un objet statique, mais plutôt un projet en mouvement, et que même une fois bâti, il continue d'être transformé par ses usagers, d'être modifié par ce qui arrive à l'intérieur comme à l'extérieur, et qu'il disparaîtra ou sera rénové, voire altéré et transformé jusqu'à en être méconnaissable. Durant son « vol », un bâtiment n'est jamais au repos et jamais dans cet espace euclidien supposé être sa « véritable essence matérielle³² ».
- 57 Le Bim est aussi cela, un univers instrumental consistant d'une part à solidifier l'acte de construire (éviter les collisions entre réseaux au plafond des dalles d'étages) mais aussi à en différer l'achèvement, l'architecture y étant vue comme un processus fluide, qui retourne sur lui-même le paradigme de la stabilité – la *pression* exercée par la problématique bioclimatique renforçant tout particulièrement cette injonction métabolique. Ainsi la modulation (au sens simondonnien du terme) ne s'exerce-t-elle pas seulement sur les modalités de la projétation, mais sur ce qui est en jeu dans la projétation elle-même, ce qui l'informe avant tout autre intransigent, à savoir un flux informationnel.
- 58 Ultime schizophrénie peut-être, ou plutôt initiale et incontournable nécessité qui consiste à informer toujours plus une production qui n'aura pourtant de cesse de devoir classer et éliminer le trop plein informationnel (programmatique si on préfère) dont elle relève. Voici là « un mal pour un bien » ayant trait plus profondément encore à la nature du *temps-données* dont relève l'inscription sociétale de la production.

Perception sensible vs Conscience CVC : au temps ouvert des simulations

« Espaces voyageurs » à la gare de Fort d'Issy-Vanves-Clamart. Ph Gazeau architecte.



Ici l'expérience inattendue, par-là apaisante, d'abysses simples et lumineuses, où savoir se guider sans peine, et cheminer sans oppression, comme on le ferait dans l'un de ces désirables passages métropolitains, ou dans une barque entre deux rives et entre deux temps, de la ville à la ville sous la voie, ou de la ville à la voie vers les autres villes.

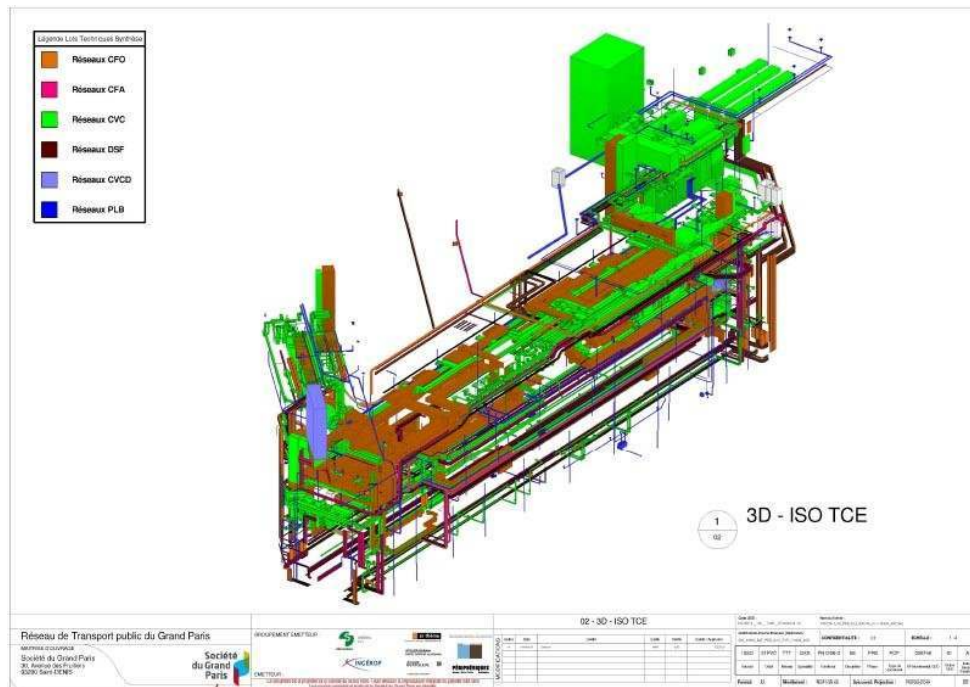
Ici, sous le charme de la mélancolie, nous sommes immergés dans cet ailleurs du voyage, le ciel étant toujours accessible à l'œil, donc à l'esprit, du moins le « référent jour » – *apaisement* –, tandis que l'éliation des vues urbaines latérales, auxquelles se substitue une fois encore quelque subtil et changeant jeu des moirures formant peau, permet à ce même esprit le luxe d'échapper à la concaténation toponymique et sociologique de Fort d'Issy-Vanves-Clamart – *estrançisation*.

Ph Gazeau architecte

- 59 Dans le fil de nos échanges, l'architecte n'a eu de cesse d'insister sur la différence entre conception et représentation du projet. Il tient à cette distinction comme pour mieux reléguer les arguments numériques au rang d'outillage – si sophistiqués et incontournables soient-ils – n'abolissant comme tels en rien la « boîte noire » du projet en sa nature de *cosa mentale*. La cohabitation de deux séries de documents produits par l'agence pour le chantier du métro nous paraît pourtant infirmer une assertion aussi nette.
- 60 Un premier ensemble expose l'*opera conclusa*, en d'autres termes, ce que l'on attend de l'architecture, voire de l'architecte. Soit ici l'expérience inattendue, par-là apaisante, d'abysses simples et lumineuses, dans lesquelles savoir se guider sans peine, et cheminer sans oppression, comme on le ferait dans l'un de ces désirables passages métropolitains, ou dans une barque entre deux rives et entre deux temps, de la ville à la ville sous la voie, ou de la ville à la voie vers les autres villes.
- 61 Ici opère le charme de la mélancolie. Nous sommes immergés dans cet ailleurs du voyage, le ciel étant toujours accessible à l'œil, donc à l'esprit, du moins le « référent jour » (*apaisement*) tandis que l'éliation des vues urbaines latérales, auxquelles se substitue une fois encore quelque subtil et changeant jeu des moirures formant peau,

permet à ce même esprit le luxe d'échapper à la concaténation toponymique et sociologique de *Fort d'Issy-Vanves-Clamart* (« étrangisation »). Le charme opère. Du moins peut-on en anticiper le dessein : épuisement de la célinienne banlieue, mais aussi dissolution de l'organe (nous dirions l'organisme) technique ayant rendu possible cette fiction.

« Synthèse lots techniques » à la gare de Fort d'Issy-Vanves-Clamart. Ph Gazeau architecte.



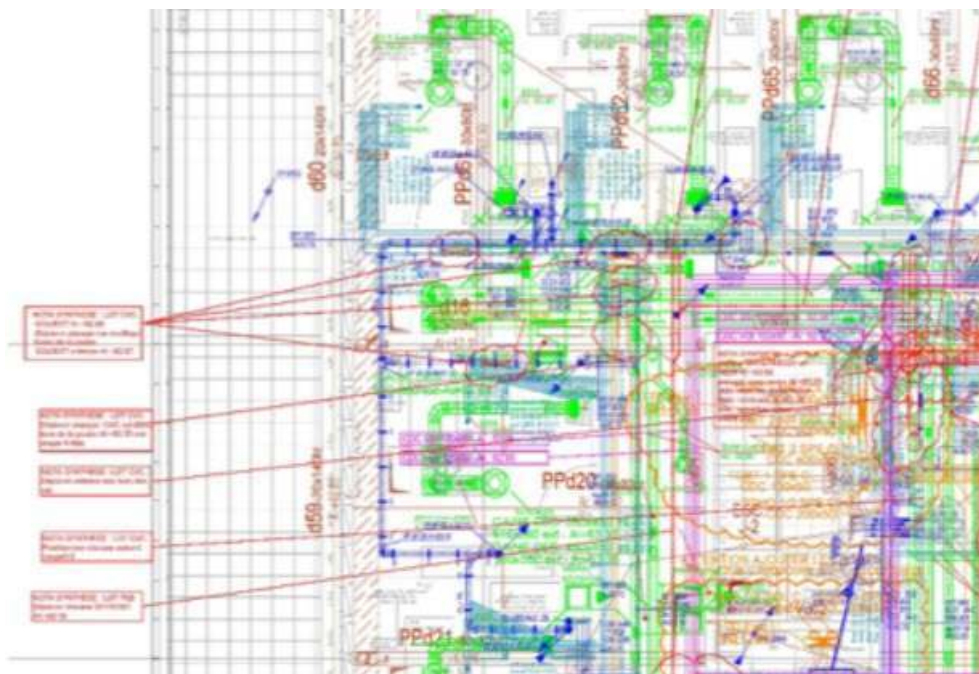
L'hétérotopie paisible dite plus haut sera à tout moment secondée par une ingénierie autant puissante que sont épais les enjeux infrastructurels. Ainsi, ceignant de près ce tube du transfert édénique, une puissante armada est en place. Cette gangue de réseaux/flux a nom CFO (courants forts), CFA (courants faibles), PLB (Plomberie), CVC (chauffage ventilation climatisation), DSF (désenfumage), CVCD (chauffage, ventilation, climatisation et désenfumage spécifique à l'interface métro/train : soit une gaine de décompression spécifique pour parer à l'effet de souffle du train filant en gare, outre le classique désenfumage des tunnels).

Ph Gazeau architecte.

- 62 Car telle hétérotopie paisible est bien évidemment à tout moment secondée par une ingénierie autant puissante que sont épais les enjeux infrastructurels. Ainsi, ceignant de près ce tube du transfert édénique, une puissante armada est-elle en place. Cette gangue de réseaux/flux a nom CFO (courants forts), CFA (courants faibles), PLB (plomberie), CVC (chauffage ventilation climatisation), DSF (désenfumage), CVCD (chauffage, ventilation, climatisation et désenfumage spécifique à l'interface métro/train : une gaine de décompression spécifique étant ici nécessaire pour parer à l'effet de souffle du train filant en gare, outre le classique désenfumage des tunnels).
- 63 Ce que telle limpidité cache et ce dont elle procède est ainsi relégué aux arrières-postes, à l'invisible des coulisses. C'est là tout le paradoxe de la conception architecturale : conforter par la technique sans importuner par sa présence. Et c'est là, somme toute, reconnaître l'indésirable nécessaire de la pelote bien connue des réseaux de tout équipement un peu conséquent.

- 64 Certes, mais nous voudrions insister pour finir sur cette nuance qui nous apparaît d'importance. La thrombose exceptionnelle que subissent les viscères en ces circonstances, à la hauteur des enjeux de sécurité qu'elles servent, nous paraît symptomatique de quelque avènement. Car si, l'injonction climatique, et plus généralement *ambiantielle*, doublée de l'enjeu sécuritaire, commande désormais sans cesse davantage de prévenir le risque, elle autorise aussi d'affiner les plaisirs. Ce, quand telle sensorialité dite plus haut ne se limite plus à l'agenda matériel, mais aussi à ce qui fait la substance intangible d'une expérience atmosphérique (air, lumière, sons, synesthésie et kinesthésie de ces percepts entremêlés).
- 65 Ainsi, l'architecture, délaissant l'oculaire de la projection, est-elle entrée dans l'ère de la simulation. Or, la maquette numérique dit cette capacité à recevoir et produire ladite simulation. Et le Bim est certainement le creuset objectif dans lequel peuvent se nouer ces enjeux subjectifs. Il nous apparaît alors que la covisualité éclatante de ces documents presque antagonistes de prime abord (halos diaphanes des ambiances voyageurs et pieuvres poisseuses des réseaux techniques) les rend plus que jamais interdépendants, et que la conscience de leur coprésence, et de ce qu'ils rendent possible – l'évidence d'un milieu associé de haute définition aurait dit Simondon³³, mais cela était il y a plus d'un demi-siècle – rendent d'autant plus saisissant ce chiasme projectuel sur les écrans où s'évalue l'à-venir de Fort d'Issy-Vanves-Clamart.

Hôpital Necker, plan de synthèse des réseaux (détail). Ph. Gazeau architecte.



Jadis (il y a dix ans), on encodait les réseaux sans les dessiner à l'échelle. Désormais, on les dessine « en vraie grandeur ». Les tuyaux sont sortis du registre conventionnel de la représentation pour apparaître pour ce qu'ils sont : des organes matériels diffusant sur l'ambiant.

Ph. Gazeau architecte

- 66 Il y a quarante ans, dans son registre de quincaillerie expressionniste et d'énergie dispendieuse, notre Beaubourg manifestait déjà l'association de l'ambiance et du flux. Il nous paraît – les termes de l'équation ayant entretemps bien changé –, que nous y sommes aujourd'hui absolument « rendus ». Jadis (il y a dix ans), on encodait les

réseaux sans les dessiner à l'échelle. Désormais, on les dessine « en vraie grandeur ». Les tuyaux sont sortis du registre conventionnel de la représentation pour apparaître pour ce qu'ils sont : des organes matériels diffusant sur l'ambiant³⁴. Ainsi ce Bim madrépore se présente-t-il tout à la fois comme outil de représentation, de fabrication et d'étude, c'est-à-dire potentiellement comme un véritable environnement de conception. Or la conception change de nos jours, c'est peu de le dire.

- 67 Les propos de Sophie Houdart nous apparaissent justes quand elle dit voir le numérique comme l'agent, non exclusif mais essentiel, de l'ambientalisation architecturale en cours (le rôle des maquettes demeurant par exemple présent – on l'a dit – comme complément substantiel de cette virtualisation relative). Il y a ainsi, relève-t-elle en substance³⁵, d'incessantes entrées (instanciations) et sorties (distanciations) machines, dans la diversification infinie des modes de ce « versionnage », d'alimentation matérielle (texture/couleur), d'expression sensorielle (effets), qui toutes associées contribuent à « flairer du bout » cette simulation devenant le lieu crucial de la conception. La production du projet relève dès lors de l'agglomération du complexe, et de la compression du paradoxal. Dans le même temps se jouent l'objectalité ou la matérialité de la production, et se manifeste sa « pure » phénoménalité.
- 68 Ainsi en va-t-il, convient Houdart, des « technologies numériques qui accomplissent précisément un certain nombre de réconciliations (entre l'objet et le sujet, la conscience et la matière... et [même, dans le cas de Kuma] le Japon et le reste du monde³⁶ ». Soit, en définitive, la relation improbable, mais bien réelle, entre la fragilité d'un local circonstanciel et les lois de valeurs plus généralement admises.

Là où nature et artefact fusionnent

- 69 Effets de distorsion temporelle, qui sont tant le fait de la conception, que du « vécu » de l'architecture.
- 70 « Ambientalisation », placée sous le signe d'une intensification et d'une précarisation de l'expérience.
- 71 Épiphanie du numérique, comme vecteur et reflet de ces mutations.
- 72 Vers quoi allons-nous ?
- 73 Combien de temps fonctionnera ce chiasme du flacon pensé invisible et du fluide donné comme utile ?
- 74 Fellini nous a ému aux larmes en disant la théâtrale fragilité de scènes de haute mer, oubliant au coin de l'image l'envers d'un décor, bâches en plastique ondoyant à l'effort des hommes de plateau.
- 75 Cédric Price a décrit et exposé l'entière machinerie de ce qui allait devenir, dans l'imaginaire des architectes à tout le moins, le dispositif foisonnant des ambiances.
- 76 Aux dispositions (*dispositio*) de l'ancien temps font place les dispositifs contemporains, qui rejouent précisément la disjonction incessante des temps, des « espaces » et des événements – comme aurait pu le dire en substance un Bernard Tschumi, sans parvenir vraiment à y donner corps. Ils ouvrent aussi la possibilité, en ce régime de la simulation, de variations climatiques et anthropologiques infinies, et la diffusion (entre fluide et flacon, le diffuseur) de leurs humeurs et affects, en renonçant complètement à l'imagerie trop parfaite de l'*opéra conclusa*.

- 77 Sous l'intitulé « Autodesk développe des algorithmes pour créer des quartiers entiers par intelligence artificielle en pillant les projets des architectes », le syndicat Unsfa alertait récemment ses confrères sur l'imminence du péril de « pillage des données stockées dans le *cloud* », si toutefois ces derniers devaient être convaincus « que la créativité humaine doit primer sur l'intelligence artificielle, et [soucieux] que les architectes continuent à concevoir le cadre bâti³⁷ ».
- 78 Si le Bim signe un nouveau temps des affaires (inscription dans le *Big data*, concentrations industrielles, vacillement du rôle de l'architecte – que paraît indexer cet appel aux abois d'une institution professionnelle) –, il peut être aussi vu comme l'affaire d'un temps nouveau pour l'entreprise de conception.
- 79 Actant la puissance que recelait au XIX^e siècle l'usage iconoclaste de la faïence dans les crinolines de Richelieu (des réflecteurs passifs savamment mis en œuvre pour délivrer un jour égal et sensible sur l'*open space* des lecteurs), à l'issue de « l'autre histoire de l'architecture française » dont il est l'auteur à Paris Val de Seine, le Philippe Gazeau enseignant prescrit à ses étudiants une « représentation des salles de lecture de Labrouste en moteur éclaté ».
- 80 Ce faisant, il interroge sans nul doute la conception que l'architecte d'alors se faisait de l'outillage, de l'instrumentation du projet, de son organisation, des modes de collaboration mis en œuvre pour produire pareille « révolution ». Quel était donc ce temps de Labrouste, d'Eiffel, de Paxton ? Mais quel serait en retour ce temps nôtre, dans le chiasme ouvert entre telles 3D d'ambiance et tels « gels » sur les réseaux les alimentant ?
- 81 Schizophrénie d'un temps de *raccourcissement* et de *ralentissement* simultanés – celui des *temporalités du projeter*. Schizophrénie des *temporalités du bâtir*, prises entre le temps court du chantier et le temps long de la maintenance. Schizophrénie d'une embolie informationnelle – toujours davantage renseigner, sans cesse éliminer – tenant à la nature du *temps-données* où se joue l'en cours de la production³⁸.

BIBLIOGRAPHIE

Georges Didi-Huberman, *Devant le Temps : histoire de l'art et anachronisme des images*, Paris, Minuit, 2000.

Emmanuel Doutriaux, « Échange avec Philippe Gazeau », cours de processus de conception DE3, Ensa Paris Val de Seine, 2017, [en ligne] https://www.youtube.com/watch?v=3tOSYerQhXE&feature=youtuve_gdata, page consultée le 22/02/18.

Philippe Gazeau, *Tentative de déformation d'un îlot parisien*, La Plateforme, 2004.

Philippe Gazeau, *Un Hôpital en ville*, Paris, Archibooks, 2015.

François Hartog, *Régimes d'historicité. Présentisme et expérience du temps*, Paris, Le Seuil, 2003.

Sophie Houdart, Minato Chihiro, Kengo Kuma, *Une monographie décalée*, Paris, Donner lieu, 2009.

Bruno Latour, Alben Yaneva, « 'Donnez-moi un fusil et je ferai bouger tous les bâtiments' : le point de vue d'une fourmi sur l'architecture » (version française), [en ligne] www.bruno-latour.fr, page consultée le 19 mai 2015.

Antoine Picon, « La structure, l'ornement et le temps D'étranges vaisseaux venus d'ailleurs », *Le visiteur*, n° 19, 2013, pp. 121-132.

Paul Ricœur, « Architecture et narrativité », *Urbanisme*, n° 303, nov.-déc. 1998, pp. 44-51.

Alben Yaneva, *The Making of a Building: a pragmatist approach to architecture*, Rotterdam, nai010 publishers, 2009.

Bim

Karim Beddiar, Fabien Imbault, *Bim et énergétique du bâtiment. De la conception à la fabrication*, Paris, Dunod/Le Moniteur, 2017.

Anne-Marie Bellenger, Amélie Blandin, *Le Bim sous l'angle du droit*, Paris, Eyrolles, 2016.

Olivier Celnik, Éric Lebègue, *Bim et maquette numérique pour l'architecture, le bâtiment et la construction*, Paris, Eyrolles/Cstb, 2014.

Isabelle Deak Mikol, *Cao et bâtiment, état et perspectives*, Paris, Plan construction, 1986.

Jonathan Renou, Stevens Chemise, *Revit pour le Bim : Initiation générale et perfectionnement structure*, Paris, Eyrolles, 2015

Greg Demchak, Tatjana Dzambazov, Eddy Krygiel, *Introducing Revit architecture 2008*, Sybex, 2007

Fabien Duchène, Marc de Fouquet, Nadia Hoyet, *Bim et architecture*, Paris, Dunod, 2016.

Sylvain Riss, Aurélie Talon, Régine Teulier, *Le Bim éclairé par la recherche. Modélisation, collaboration et ingénierie*, Paris, Eyrolles, 2017.

Karen Kensek, *Manuel Bim, théories et applications*, Paris, Eyrolles, 2015.

Gérard Lamour, Christian Romon, *Bim et maquette numérique, guide de recommandation à la maîtrise d'ouvrage*, Paris, Miqcp, 2016.

François Pélegrin, *Archibim, cap sur le bâtiment 2020*, Ed. PC, 2017.

Sites internet

Agence « Philippe Gazeau architecte » : <http://www.philippegazeau.com> (consulté le 22 février 2018)

Société du Grand Paris, réseau du Grand Paris express, gare de Fort d'Issy - Vanves - Clamart : <https://www.societedugrandparis.fr/gpe/gare/fort-dissy-vanves-clamart> (consulté le 22 février 2018).

NOTES

1. Hartog François, *Régimes d'historicité. Présentisme et expérience du temps*, Seuil, 2003. « Le XXe siècle [...] est celui qui, surtout dans son dernier tiers, a donné l'extension la plus grande à la catégorie du présent : un présent massif, envahissant, omniprésent, qui n'a d'autre horizon que lui-même, fabriquant quotidiennement le passé et le futur dont il a, jour après jour, besoin. », p. 200.

2. Ricœur Paul : « Architecture et narrativité », in *Urbanisme* n° 303, « Mémoire et projet », nov/déc 1998, pp. 44-51.

3. Pour reprendre l'expression de Georges Didi-Huberman, dans *Devant le temps* (voir bibliographie).
4. Notre thèse de doctorat a pour partie tenté d'éclaircir et désamorcer cet épineux problème : Emmanuel Doutriaux, *Conditions d'air, Poïétique et Politique des architectures de l'ambiance*, Paris 8/Ensa Paris-La Villette, dir. Chris Younès, 2015. Établissant l'architecture en un détachement disciplinaire et une langue propre, autour d'un sujet-œil dont le corps s'est absenté, le concept d'espace procède d'une double (et improbable) objectivation. Son apparition tardive dans les traités d'architecture se voit assignée au temps de maturation du projet moderne (dont le vide intérieur forme l'inquiétant symptôme), en phase avec la demande latente des sociétés de discipline (Foucault). D'où l'hypothèse selon laquelle si nous n'avons jamais été modernes (Latour), « nous n'aurions-nous jamais été véritablement spatiaux », sauf au titre d'une vaine parenthèse.
5. Cet horizon d'attente est tiré, chez Hartog, dans *Régimes d'historicité* (voir bibliographie), de la relation duale établie par Reinhard Koselleck entre « champ d'expérience » et « horizon d'attente ».
6. Picon Antoine, « La structure, l'ornement et le temps D'étranges vaisseaux venus d'ailleurs », *Le visiteur*, n° 19, 2013, pp. 121-132.
7. Nous nous sommes plus particulièrement penché sur le *Guide de recommandation à la Maîtrise d'ouvrage*, édité par la Miqcp en 2016, et le *Manuel Bim* donné par Kensek Karen en 2015, et livrons en bibliographie un ensemble de références. Par les temps qui courent, elles abondent journellement.
8. Karen Kensek, *op. cit.*, pp. 35-39
9. Gérard Lamour, Christian Romon, *Bim et maquette numérique, guide de recommandation à la Maîtrise d'ouvrage*, Paris, Miqcp, 2016
10. Karen Kensek, *op. cit.*, p. 103
11. L'enquête – si limitée soit-elle – a consisté à essayer de saisir de près la pratique de l'agence, en feuilletant à l'écran l'arborescence des images et les interfaces des programmes, ainsi qu'à parcourir l'extraordinaire floraison des manuels techniques à publics ciblés, souvent liés de manière diffuse au commerce des logiciels.
12. On se reportera ici utilement aux anthropologies du monde de l'agence telles qu'opérées respectivement par Sophie Houdart (sur Kenzo Kuma) et Albena Yaneva (sur Oma/Rem Koolhaas) (voir bibliographie).
13. L'auteure propose un néologisme pour distinguer l'activité du chef de projet : « il ne progresse pas, il *versionne* en permanence ».
14. Ce néologisme est le fait de Sophie Houdart.
15. Philippe Gazeau, in *Tentative de déformation d'un îlot parisien, Catalogue d'exposition, La Plateforme* (35), 2004.
16. Cet échange est consultable en ligne, voir bibliographie.
17. L'idée de cette enquête a été initiée par l'invitation adressée à Philippe Gazeau et au chef de projet Bim de l'agence, Mickaël Raffegeau, au séminaire « Architecture et culture numérique » du laboratoire Evcau, à l'Ensa Paris Val de Seine. Lors de cette intervention (24 janvier 2018) est apparue une ligne de clivage assez nette entre une pratique strictement instrumentale de l'environnement Bim, telle que revendiquée par l'architecte, et une conception davantage « paradigmatique » – peut-on la qualifier de micro-paramétrique ? – du changement opéré à l'égard de l'ancien « art de concevoir », émanant des membres les plus « numériques » du laboratoire.
18. Voir [en ligne] <https://www.societedugrandparis.fr/gpe/gare/fort-dissy-vanves-clamart>, page consultée le 22 février 2018. Gare de Fort d'Issy-Vanves-Clamart, Paris, 2013-2022. Bet : Setec, mandataire. Philippe Gazeau Architecte, Mickaël Raffegeau (chef de projet). Maître d'ouvrage :

Société du Grand Paris. Génie civil : Horizon Grand Paris (Bouygues travaux publics + Soletanche Bachy). Coût : 136 M€ HT.

19. En réalité, au stade du Bim conception coexistent trois maquettes en amont de la réalisation : la « maquette archi » proprement dite, la « maquette fluides » ou MEP (*Mechanical, Electrical and Plumbing*), la « maquette structure », la première des trois demeurant la maquette « mère » de la maîtrise d'œuvre. En cet entrecroisement des enjeux définitionnels, il s'agit tant de concevoir une épure générale que d'anticiper le planning général des travaux futurs. Or, cette coordination essentielle du temps intégré des études engage à l'établissement et au respect d'une charte de fonctionnement des relations entre acteurs, pour rendre possible sans trop de heurts l'interopérabilité recherchée.

20. On pourrait dire du Bim qu'il autorise toutes les échelles, puisqu'il n'en reconnaît virtuellement aucune, ce, à la différence du dessin traditionnel et de ses échelles conventionnelles de représentation : 1/20, 1/50, 1/100, 1/200, 1/500, etc. Cette « a-scalarité » de l'instrumentation numérique pèse d'un certain poids dans le procès en révision du processus de conception du projet. Même s'il n'est pas dit que la relation culturelle – et physiologique – aux échelles (ne serait-ce que celle du corps habitant) doive être oubliée. Nous dirions qu'ici encore différents niveaux de résolution scalaires et a-scalaires du projet se superposent sans que les uns n'éradiquent les autres.

D'autant que dans les faits, les modèles Bim proposent des « niveaux de détail », ou LOD (*level of detail*), qui crantent la progressivité du développement du projet par des niveaux de précision allant du LOD100 au LOD400. Et permettent de décrire la définition d'abord « conceptuelle » d'un objet pour en donner *in fine* une qualification « une fois construit », en passant par les stades de sa géométrisation approximative, puis précise, puis de ses modalités de fabrication. Des informations non graphiques se voyant dès lors, phase après phase, sans cesse plus nombreuses à être attachées à la qualification de cet objet.

21. Les ATEEx, ou « appréciations techniques d'expérimentation », ont été créées il y a une quarantaine d'années à l'initiative du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) pour désigner une procédure rapide d'évaluation technique formulée par un groupe d'experts sur tout produit, procédé ou équipement innovant. Voir [en ligne] <http://evaluation.cstb.fr/fr/appreciation-technique-expertise-atex/>, page consultée le 26 février 2018.

22. Entretien avec Philippe Gazeau, 6 décembre 2017.

23. *Idem*.

24. Pour faire allusion à l'ouvrage de Bruno Latour, *Enquête sur les modes d'existence : une anthropologie des modernes*, Paris, La découverte, 2012, et plus en amont à Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 1958.

25. « Était-ce mieux avant ? », Michel Serres s'entretient avec Alain Finkielkraut, à l'occasion de la sortie de son dernier livre *C'était mieux avant* (Paris, Le Pommier, 2017), « Répliques », France-Culture, 20 janvier 2018.

26. Selon la belle formule de Vincent Beaubois « Propos sur une philosophie du design à partir de l'œuvre de Gilbert Simondon », séminaire Constellations (dir. E Mortamais et E Doutriaux), Ensa Paris Val de Seine, 15 mai 2014. Vincent Beaubois est l'auteur d'une thèse (en cours) sur *Une philosophie du design à partir de l'œuvre de Gilbert Simondon : arts, techniques, objets* (dir. Anne Sauvagnargues).

27. Au regard de l'évolution de la réglementation du travail, on sait en effet que se sont considérablement renforcées les contraintes dictées par la sécurité des personnes ayant en charge la maintenance d'un bâtiment. Ainsi de cet enjeu du périmètre de la « ligne de vie », soit ces aires où une accessibilité quotidienne du service aux surfaces non accessibles au public, voit se déployer un arsenal de dispositifs techniques autorisant et protégeant leurs activités propres (accès, circulations, garde-corps).

28. Philippe Gazeau, *Un Hôpital en ville*, Paris, Archibooks, 2015, p. 108.

29. *Idem.*, p. 110.

30. Nos échanges sur cette question ont fait l'objet de deux réunions en agence, en amont et en aval de cet échange tenu en séminaire doctoral de l'équipe ACN du laboratoire Evcau, à l'Ensa Paris Val de Seine, le 24 janvier 2018.

31. Karen Kensek, *op. cit.*, p. 95

32. Bruno Latour, Alben Yaneva, « "Donnez-moi un fusil et je ferai bouger tous les bâtiments" : le point de vue d'une fourmi sur l'architecture » in Reto Geiser (dir.), *Explorations in Architecture : Teaching, Design, Research*, Bâle, Birkhäuser, 2008, pp. 80-89 (en anglais). Version française [en ligne] sur le site Internet www.bruno-latour.fr, consulté le 19 mai 2015.

33. Voir Simondon Georges, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 1989 [1958].

34. Soyons plus justes : tous les réseaux CVC les plus conséquents (les grosses gaines), et les gravitaires (EP) étaient peu ou prou représentés en vraie grandeur. La nouveauté tient à ce que l'ensemble des plus minces (inférieurs à un diamètre de 100 mm) le soient à leur tour.

35. Voir Sophie Houdart, *op. cit.*

36. *Idem.*, p. 142-143.

37. Voir [en ligne] <https://syndicat-architectes.fr/actions/petition-autodesk/>, page consultée le 15 mars 2018.

38. « Accélérer les étapes, en dilater la durée. Modéliser patiemment. Simuler d'infinies variations. Construire vite, faire durer longtemps. Informer davantage, s'aveugler à tout instant. Fluidifier et geler. Sentir. Jouir. Et passer à autre chose... » Telle est la chute que nous aurions pu donner à cette contribution.

Ceci, passée l'ère de « l'objectivité mécanique », passée aussi celle du « jugement exercé », pour dire avec Lorraine Daston et Peter Galison (*Objectivité*, Dijon, Presses du réel, 2012) le franchissement d'un seuil épistémique et esthétique décisif, quand le régime de la représentation aura bientôt cédé le pas à celui de la présentation, quand est abandonnée la fidélité des images à une quelconque réalité les précédant, quand objectivité et subjectivité se voient associées dans des entreprises où nature et artefact fusionnent. Plus guère de stricte objectivation, nulle sortie extra-orbitale possible pour le scientifique toisant le monde.

RÉSUMÉS

Il est ici traité de la conception du projet – sur l'usage des outils collaboratifs de modélisation –, en partant de l'expérience de l'agence d'architecture de Philippe Gazeau, qui aura vécu le passage du travail à la main, à la Cao, et au Bim. « Si avec cet environnement tu gagnes du temps, tu en donnes aussi davantage – confient les architectes ». Ce hiatus apparent est ici questionné. Quand d'une part, à force d'être sujet à information amont, le projet aurait tendance à déserrer sa nature flottante de *cosa mentale*, pour basculer très vite dans des formalisations triviales, d'un autre point de vue, l'accroissement des données et l'interopérabilité des formats permettraient, en engageant le projet dans le champ de simulations infinies, à surseoir à toute stabilité objective. Comment penser ces temporalités antagonistes ? Que dire des états matériels auxquelles elles engagent ?

This paper discusses the design of the project - using collaborative modeling tools - based on the experience of Philippe Gazeau's architecture agency, which will have experienced the transition from manual work to Cao and Bim. "If with this environment you save time, you also give more

time - confide the architects". This apparent gap is questioned here. When, on the one hand, by being subject to upstream information, the project would tend to desert its floating *cosa mentale* nature in order to switch very quickly to trivial formalizations - from another point of view, the increase in data and the interoperability of formats would allow, by engaging the project in the field of infinite simulations, to delay any objective stability. How can we think of these antagonistic temporalities ? What can we say about the material conditions to which they are committed ?

INDEX

Mots-clés : Modelisation, Bim, Temporalites

Keywords : Modelisation, Bim, Temporalities

AUTEUR

EMMANUEL DOUTRIAUX

Emmanuel Doutriaux est architecte, enseignant à l'Ensa Paris Val de Seine, chercheur à l'Evcau, associé au Gerphau. Il est cofondateur et animateur du réseau informel de recherche Polygonale. Auteur d'une thèse de doctorat en architecture (soutenue en 2015), il prépare l'ouvrage *Conditions d'air. Politique des architectures de l'ambiance*, à sortir aux éditions MétisPresses. « Contre » l'espace et « sur » l'ambiance, sa recherche y joue l'air comme nécessité et plaisir pour évaluer le retour du commun.

« Dernières » publications significatives par leur diversité : « Le commun, une notion en débat », *Mondes sociaux*, 18 sept. 2017 [en ligne] <http://sms.hypotheses.org/10095> ; « L'ambiance, politiques de l'incertain. Voyage à l'abri des fraîches enceintes du commun », in Nicolas Rémy et Nicolas Tixier (dir.), *Ambiances demain. Actes 3è congrès international sur les ambiances*, International network ambiances & University of Thessaly, Volos, 201 ; « La mer pas loin, le rivage invisible » (mémorial de Rivesaltes, arch. R. Ricciotti), *d'A*, n° 243, avril 2016 ; *Comment le contemporain ?* (recension de la rencontre Polygonale à Rennes, 2011) dir. ouvr. coll., avec D Dehais & Ch Leclerc, Ensa Normandie, Points de vue, Rouen, 2012.